

Rec'd PCT/PTO 20 JAN 2005

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

10/521905



PCT

REC'D 29 DEC 2004

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

PCT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P09019WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02411	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 23.07.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H05B37/03		
<div style="text-align: center;">CORRECTED VERSION</div>		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT ET AL.		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen 5</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enhalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  11.02.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  29.10.2004	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Coffa, A Tel. +49 89 2399-7107 	

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/02411

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

### Beschreibung, Seiten

3-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1, 2, 2a eingegangen am 25.08.2004 mit Schreiben vom 23.08.2004

### Ansprüche, Nr.

7-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
1-6 eingegangen am 25.08.2004 mit Schreiben vom 23.08.2004

### Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT  
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/02411

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

- |                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Feststellung                |                                       |
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-12<br>Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-12<br>Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-12<br>Nein: Ansprüche |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

1. Zur Neuheit (Artikel 33(2) PCT) und erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT) der Anmeldung.

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 95/24820

Anspruch 1 :

Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart "ein Kommunikationssystem für Signalisierungsvorrichtungen eines Flughafens". Es unterscheidet sich von dem Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch , daß das folgende Merkmal (a) nicht offenbart ist :

(a) "..dass die Kommunikation zwischen den Systembestandteilen in einem abgegrenzten Frequenzbereich auf mehrere Frequenzbänder verteilt erfolgt."

Somit ist **der Anspruch 1 neu (Artikel 33(2) PCT)**.

Das folgende Problem wird durch das Merkmal (a) gelöst :

"Die Störanfälligkeit wird verringert und gleichzeitig wird der maximale zur Kommunikation mögliche Datendurchsatz wesentlich erhöht und die Kommunikation somit schneller und betriebssicherer"

Das System der Anmeldung gemäss **Anspruch 1 wird aus folgendem Grund als erfinderisch betrachtet (Artikel 33(3) PCT)**: Die Lösung gemäss Anspruch 1 ist nicht offenbart und auch nicht vorgeschlagen durch dem Stand der Technik.

2. Ansprüche 2-12 :

Die Ansprüche 2-12 sind abhängig von Anspruch 1 und sind somit auch neu (Artikel 33(2) PCT) und erfinderisch (Artikel 33(3) PCT).

## Beschreibung

## Kommunikationssystem für Signalisierungsvorrichtungen eines Flughafens

5

Die Erfindung betrifft ein Kommunikationssystem für Signalisierungsvorrichtungen eines Flughafens wobei das Kommunikationssystem als Systembestandteile mindestens eine zentrale Kommunikationsvorrichtung und mehrere Signalisierungsvorrichtungen aufweist, wobei die Kommunikation zwischen den Systembestandteilen über einen oder mehrere Stromkreise erfolgt, mittels derer die Signalisierungsvorrichtungen mit Energie versorgt werden.

10

15 Auf Flughäfen befinden sich eine Vielzahl von Signalisierungsvorrichtungen, wie z. B. Leuchteinrichtungen, die sich insbesondere an, auf oder in der Nähe von Rollfeldern, Vorfeldern, Taxi- oder Runways, beispielsweise aber auch an Gebäuden wie Hangars oder am Tower bzw. sonstigen Einrichtungen befinden können. Signalisierungsvorrichtungen können beispielsweise auch Radareinrichtungen oder Funkfeuer sein.

20

Gegenwärtig bekannt sind Flughafenbefeuerungsanlagen, die im Wesentlichen zur Überwachung der Lampenfunktion der einzelnen Flughafenfeuer dienen und hierbei einfache Steuer- und Regelsignale austauschen. Derartige bekannte Systeme sind in ihrem Leistungsumfang vor allem aufgrund gravierender Störfaktoren deutlich eingeschränkt. So z.B. durch wechselnde elektrische Eigenschaften der zur Kommunikation benutzten Kabel aufgrund der wechselnden Feuchtigkeit im Boden und Alterungserscheinungen sowie durch die besonders schwierigen Anforderungen im Flugplatzbetrieb. Gerade im Flughafenbetrieb treten Störungen durch Fremdsysteme in ungewohnter Häufigkeit, Stärke und Unregelmäßigkeit auf. Störende Einflüsse gehen beispielsweise auf Bordstromversorgungen, Bordradare, Platzradare, Bündelfunk oder andere mobile Funksysteme, Netzkommandoempfänger, parallel liegende Energie- und Steuerkabel, Armierungseisen

30

35

in den Bodenbelägen, in den Belag eingebaute Treibstoffleitungen sowie auf statische Aufladungen, die durch den Flugbetrieb bedingt sind, zurück.

5 Die WO 95/24820 beschreibt ein Kommunikationssystem der eingangs genannten Art für einen seriellen Stromkreis, wobei eine Kommunikation nur in eng abgegrenzten Zeitabschnitten erfolgt, wobei die Abgrenzung der Zeitabschnitte in Abhängigkeit der Frequenz des Stromkreises erfolgt, um störende Einflüsse von Oberschwingungen zu vermeiden. Die Synchronisation  
10 zwischen Zeitabschnitten für die Kommunikation und der Frequenz des Stromkreises ist dabei verhältnismäßig komplex und aufwändig.

15 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Kommunikationssystem der eingangs genannten Art bereitzustellen, das den Bedingungen des Flugbetriebs in besonderer Weise Rechnung trägt und sowohl die vor allem anwendungsbedingte Störanfälligkeit und die Komplexität bestehender Flughafenbefeuerungssysteme verringert als auch die Kommunikation im Flughafenbodenbereich  
20 bei geringem Installationsaufwand signifikant verbessert.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Kommunikation zwischen den Systembestandteilen des Kommunikationssystems in einem abgegrenzten Frequenzbereich auf mehrere Frequenzbändern verteilt über einen oder mehrere Stromkreise erfolgt, mittels derer die Signalisierungsvorrichtungen mit Energie versorgt werden. Durch die erfindungsgemäße Verwendung mehrerer Frequenzbänder im Sinne eines Frequenz-  
30 Multiplexing erweist sich das Kommunikationssystem als besonders robust gegenüber insbesondere impulsförmigen Störungen von hoher Intensität. Eine aufwendige, breitbandige Kanalentzerrung kann vermieden werden, da jedes Frequenzband als einfaches Dämpfungsglied mit fester Dämpfung und konstanter  
35 Phase betrachtet werden kann. Die Robustheit des Kommunikationssystems wird so signifikant verbessert und erzielbare Übertragungsraten für Daten werden deutlich erhöht.

2a

5 Mit Vorteil erfolgt die Kommunikation in Zeitscheiben untergliedert. Durch ein derartiges Zeit-Multiplexing in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Nutzung mehrerer Frequenzbänder werden Probleme des Übersprechens zwischen einzelnen Kommunikationskanälen wirkungsvoll minimiert.

10 Vorteilhafterweise wird zur Kommunikation ein Frequenzbereich zwischen etwa ab 10 Khz und etwa bis 150 Khz genutzt. Dieser Frequenzbereich hat sich im Hinblick auf das Frequenzspektrum störender Fremdsysteme im Flughafenbereich wider Erwarten als besonders günstig erwiesen.

Patentansprüche

1. Kommunikationssystem für Signalisierungsvorrichtungen (3)  
eines Flughafens, wobei das Kommunikationssystem als System-  
5 bestandteile (2,3) mindestens eine zentrale Kommunikations-  
vorrichtung (2) und mehrere Signalisierungsvorrichtungen (3)  
aufweist, wobei die Kommunikation zwischen den Systembestand-  
teilen (2,3) über einen oder mehrere Stromkreise erfolgt,  
mittels derer die Signalisierungsvorrichtungen (3) mit  
10 Energie versorgt werden,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Kommuni-  
kation zwischen den Systembestandteilen (2,3) in einem abge-  
grenzten Frequenzbereich auf mehrere Frequenzbänder verteilt  
erfolgt.
- 15 2. Kommunikationssystem gemäß Patentanspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Kommuni-  
kation in Zeitscheiben untergliedert erfolgt.
- 20 3. Kommunikationssystem gemäß einem der vorstehenden Patent-  
ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass  
zur Kommunikation ein Frequenzbereich zwischen 10 kHz und 150  
KHz genutzt wird.
- 25 4. Kommunikationssystem gemäß einem der vorstehenden Patent-  
ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass zur Kommuni-  
kation bis zu zehn Frequenzbänder genutzt werden.
- 30 5. Kommunikationssystem gemäß einem der vorstehenden Patent-  
ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass zur Kommuni-  
kation bis zu 5 Zeitscheiben genutzt werden.
- 35 6. Kommunikationssystem gemäß einem der vorstehenden Patent-  
ansprüche,



10a

dadurch gekennzeichnet, dass zur Kommunikation das OFDM-Verfahren eingesetzt wird.